



含铅装饰涂料 为何仍在世界范围内销售？

.....
近期报告显示，目前至少有 40 个国家仍在销售含铅家用涂料。

© Charles Stirling / Alamy

2002年，南非医学研究委员会（South Africa's Medical Research Council）的研究人员在约翰内斯堡市的贫民区采集了小学一年级学生的血液样本，检测他们对强力神经毒素铅的暴露情况。这些儿童的血铅水平平均值为9 $\mu\text{g}/\text{dL}$ ，以今天的标准来看比较高。其中一个学生的静脉血铅水平高达52 $\mu\text{g}/\text{dL}$ ，远高于美国目前的血铅水平阈值5 $\mu\text{g}/\text{dL}$ ——高于此值则建议采取措施。研究人员前往该学生家中进行调查，见到了这个消瘦而性格孤僻的小女孩以及她的父母。

“这都是因为她乱吃东西，”研究负责人Angela Mathee还记得女孩的母亲当时这样说。女孩家里所有墙壁上的淡柠檬黄色涂料都有大片脱落现象，因为她经常花几个小时把墙上的涂料一点一点抠下来吃掉。窗玻璃也松动了，因为她把固定玻璃的腻子以及上面的油漆吃掉了，外面的泥土也被她吃得坑坑洼洼的。Carmelita（化名）患有严重的异食癖，对非食用物质具有吞食冲动。父母带她看了很多医生，但都无济于事。铅中毒通常与异食癖如影随形，然而却没有一个医生为她做过血液检查。

当Mathee发现Carmelita这个案例时，发达国家已经禁止含铅涂料几十年了，而南非的涂料公司也在多年以前就自愿停止生产含铅涂料。但是当Mathee检测Carmelita家中墙壁上的涂料时，发现铅含量很高，而Carmelita的父母说这些涂料都是最近购买的。

异食癖只是铅暴露的一个戏剧性案例，大多数儿童可以通过无意间摄入正常磨损产生的涂料碎屑而导致铅暴露。铅暴露通常没有明显症状而被忽视，但是早期铅暴露可以引起严重的神经行为学问题，包括终身智力减退及行为改变，即使血铅水平低于5 $\mu\text{g}/\text{dL}$ ——该值曾被认为是不危害儿童健康的血铅阈值。铅暴露也与阿尔茨海默氏症及心血管疾病有关。

Carmelita家里的涂料含铅情况使Mathee及同事感到焦虑，因而他们对约翰内斯堡市的家庭进行了调查，其涵盖对象包括新、老房子以及贫、富家庭，结果发现有20%家庭的墙壁上使用的是含铅涂料。商店出售的大多数彩色油性家用涂料也含铅，其浓度通常为当前美国标准90 ppm的数千倍。调查人员发现儿童玩具上的涂料也含铅。当Mathee在自家的玩具上——有些积木上可以看到她女儿的牙痕——发现铅含量高达135,000 ppm时，她吓坏了。

“当时我已经从事铅毒性研究将近20年了，那件事让我彻底意识到，除非采取防护措施……否则不论我们在这方面了解多少，都无法保护儿童免受这种公共健康危害，”Mathee说道，“我们必须广泛采取监管措施，保护每一个人。”

Mathee的研究团队提供的证据说服了政府于2010年取缔了含铅家用涂料。Mathee与同事帮助Carmelita安排治疗并对她家进行了修复,但这个女孩仍在与异食癖做斗争,最终他们与她失去了联络。Mathee推测她现在大概19岁了,“若不是因为Carmelita,我们国家现在也不会有含铅涂料法规,” Mathee说道,“南非人民应该感激她。”

即便如此,南非仍有很长的路要走。Mathee的团队随后所做的检测表明,虽然科研人员以及南非的主要涂料生产商协会要求政府起诉违法的公司,但是含铅涂料仍在广泛销售。Mathee还指出,许多医生仍然不清楚儿童铅暴露的程度,而且南非缺乏诊断与治疗铅中毒的基础设施及体系。南非既没有儿童血铅标准也没有全国监测项目,所以不清楚全国有多少儿童存在铅暴露风险。她还指出,铅危害的公众认知度很低,而且大多数人不知道自己家里可能存在含铅涂料,更不用说如何安全维护或翻新刷有涂料的表面。

即便如此,南非仍比大多数发展中国家领先一步。收入的增加使越来越多的人能够为家居环境增添一些色

彩,用于家庭、家具、玩具等的装饰涂料非常畅销,然而这些国家很少立法监管涂料含铅量。最近有大量研究显示,含铅量很高的涂料很容易在商店买到,几乎没有任何标签警示其风险。目前全球正在努力让含铅涂料彻底销声匿迹。

取缔含铅涂料

油基珐琅涂料中通常会加入铅化合物作为色素,或改善其不透明性及耐用性。早在1904年含铅涂料就被认为可以引起儿童中毒,当时多名澳大利亚儿童发生铅中毒,调查发现与家里门廊含铅涂料的崩解脱落有关。短短几年内,多个欧洲国家及其他地方开始禁止在一些家用涂料中加入铅化合物。

在美国,一个自愿性标准于1955年开始限制室内涂料含铅量,但是政府直到1977年才彻底禁止含铅涂料,规定其含量不能超过600 ppm,即涂料内不挥发物总重量的0.06%。2009年含铅量标准下调到了90 ppm。尽管如此,含铅涂料问题仍然困扰着美国家庭与法院,长期以来花费巨资解决数以百万计陈旧住宅的儿童安全问题,各类法律纠纷也在力争使曾经出售含铅

涂料的公司支付治理费用。

从多方面来说,美国许许多多的公共卫生人员一直致力于减少公众铅暴露,他们单纯地以为世界上其他地区也同样这么做,所以当1999年前后有报告先后披露含铅装饰涂料仍然在国外生产这一消息时,业内人士非常惊讶。2007年,当新闻报道了在亚洲生产的含有高铅涂料的玩具进口到美国与欧洲时,激起了公众的愤怒。

“这同时突显了另一个问题,那些在亚洲出售给亚洲人的是什么涂料呢?很少有人关心这个,”“国际消除持久性有机污染物网络”(International POPs Elimination Network)的高级政策顾问Jack Weinberg说道。该网络是环境与健康团体组成的一个联盟,一直在众多发展中国家测试装饰涂料中的含铅量,并敦促政府取缔含铅涂料。在白俄罗斯、巴西、中国、印度、马来西亚、墨西哥、尼日利亚、坦桑尼亚以及其他一些国家,研究人员所到之处,含铅量惊人的珐琅涂料在市场上大行其道。

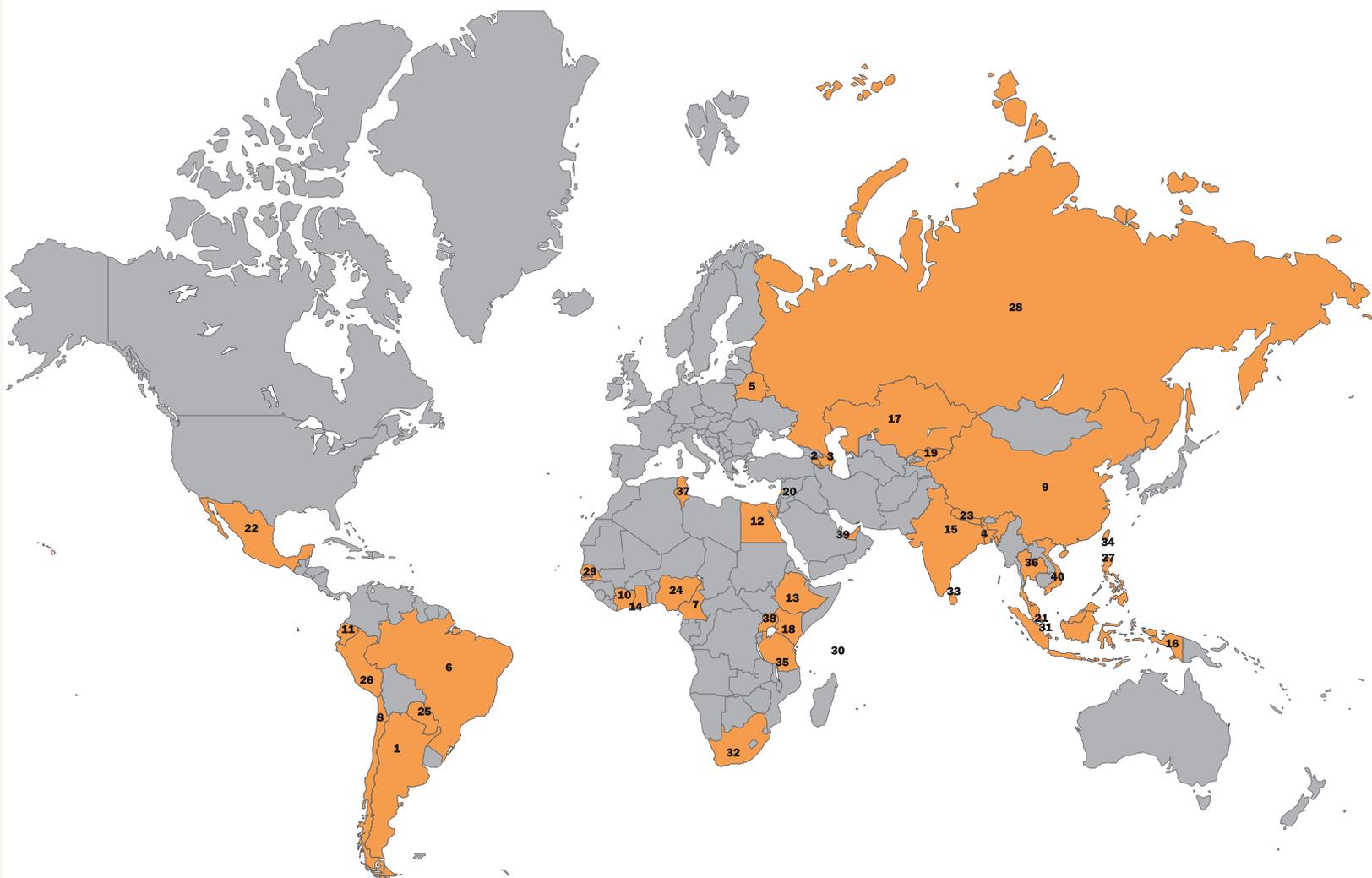
发达国家已经禁止含铅住宅涂料这么多年了,为什么还会有这种情况呢? Weinberg认为是惯性使然。“没人关心这个,”他解释道,有些涂料使用含铅颜料可以略微便宜一些,但主要是因为这些涂料已经存在了很长一段时间,容易生产,也很容易买到。“有些人认为含铅颜料更耐久、更具保护作用或者颜色更漂亮,但我认为这些论点很成问题,根本站不住脚,” Weinberg说道,“由于没有法律监管,很多企业就继续生产销售。”

第二届国际化学品管理大会(International Conference on Chemicals Management)于2009年在日内瓦举行,来自120多个国家的代表投票支持建立一个全球伙伴关系,以逐步淘汰含铅涂料,并责成联合国环境规划署与世界卫生组织负责组织工作。这个名为“消除含铅涂料全球联盟”(Global Alliance to Eliminate Lead Paint)的伙伴关系于2010年启动,成员包括“国际消

什么是装饰涂料?

在有关含铅涂料的法规中,术语“装饰涂料”通常是指在住宅与其他建筑的室内或室外墙壁上使用的涂料,也可以指供消费者家庭使用的涂料,如自行车、窗户、门及其他金属表面使用的防蚀涂料。

用于所有其他用途的是工业涂料,包括汽车涂料与其他涂料,防止金属腐蚀的结构涂料、海洋涂料。虽然玩具上的涂料严格来讲属于工业涂料,但是有专门法规——例如菲律宾最近颁布的化学品管制令——禁止含铅涂料用于玩具、学校用品以及其他消费品。 © Hurst Photo/Shutterstock



仍在销售含铅装饰涂料的 国家名单

- | | | | |
|---------|-----------|---------|-------------|
| 1 阿根廷 | 11 厄瓜多尔 | 21 马来西亚 | 31 新加坡 |
| 2 亚美尼亚 | 12 埃及 | 22 墨西哥 | 32 南非 |
| 3 阿塞拜疆 | 13 埃塞俄比亚 | 23 尼泊尔 | 33 斯里兰卡 |
| 4 孟加拉国 | 14 加纳 | 24 尼日利亚 | 34 中国台湾 |
| 5 白俄罗斯 | 15 印度 | 25 巴拉圭 | 35 坦桑尼亚 |
| 6 巴西 | 16 印度尼西亚 | 26 秘鲁 | 36 泰国 |
| 7 喀麦隆 | 17 哈萨克斯坦 | 27 菲律宾 | 37 突尼斯 |
| 8 智利 | 18 肯尼亚 | 28 俄罗斯 | 38 乌干达 |
| 9 中国 | 19 吉尔吉斯斯坦 | 29 塞内加尔 | 39 阿拉伯联合酋长国 |
| 10 科特迪瓦 | 20 黎巴嫩 | 30 塞舌尔 | 40 越南 |

除非特别标明，所有国家的含铅涂料的销售数据均来自联合国环境规划署 2013 年档案。

除持久性有机污染物网络”、公民团体、涂料企业团体，以及来自美国、洪都拉斯、喀麦隆、巴拉圭及瑞士的政府机构。为了达到2020年消除含铅涂料的目标，联盟成员的行动包括提高公众意识，鼓励各国政府通过立法，培训涂料企业寻找合适的铅替代品。

消除含铅涂料全球联盟的成员于2013年10月公布了一批新数据，同时开展了一次国际公共宣传活动。其中一项是由联合国环境规划署资助、由国际消除持久性有机污染物网络及其当地合作伙伴实施的研究报告，详细阐述了购自9个国家——阿根廷、阿塞拜疆、智利、科特迪瓦、埃塞俄比亚、加纳、吉尔吉斯斯坦、突尼斯与乌拉圭——的234罐珞琅装饰涂料的含铅量测试结果。除了智利与乌拉圭以外，其他国家的涂料含铅量均高于10,000 ppm，而阿根廷、科特迪瓦、埃塞俄比亚与突尼斯的涂料含铅量则高于99,000 ppm。

智利与乌拉圭在报告中很引人注目。这两个国家禁止了含铅量超过600 ppm的涂料，实际上其大部分涂料含铅量很低。阿根廷也有类似的禁令，但是仍有高铅涂料在市面出售。尽管如此，该报告仍显示制定法规是行之有效的。国际消除持久性有机污染物网络在巴拉圭及俄罗斯的合作伙伴也分别出具了报告，使得仍在销售含铅装饰涂料的国家增加到40个。

国际消除持久性有机污染物网络与其合作伙伴开展的“消除亚洲含铅涂料项目”（Asian Lead Paint Elimination Project）刚刚发布了一份新报告。他们在7个亚洲国家——孟加拉国、印度、印度尼西亚、尼泊尔、菲律宾、斯里兰卡与泰国——发现了含铅涂料，并开始敦促其政府将其取缔。该区域内多家大型涂料企业显然已经在其装饰涂料系列中去除了铅，但含铅涂料仍在这些国家广泛销售。斯里兰卡与菲律宾颁布了强制性法规限制涂料含铅量，孟加拉国、尼泊尔及印度尼西亚正在考虑如何采取最佳措施，泰国和

印度则设定了自愿性标准。

转变涂料行业

菲律宾于2013年12月通过了一项立法，规定装饰涂料含铅量于2016年达到90 ppm的标准，而工业涂料于2019年达到该标准。全国最大的涂料公司之一“美鹰涂料”（Boysen Paints）的副总裁Johnson Ongking指出，涂料企业、政府及非政府组织也在建立一个第三方认证程序，验证涂料是否符合标准。Ongking最近当选为菲律宾涂料生产商协会会长，他表示全国23个主要涂料企业届时将执行该标准。

Ongking表示美鹰公司已经于2007年停产含铅涂料，其涂料罐上有一个图标表明其为无铅涂料。他说这个过程花了2年时间，这些无铅涂料（该公司产品线的一小部分）的价格上升了10%~30%。

Ongking表示，国际消除持久性有机污染物网络与其菲律宾合作伙伴“生态垃圾联盟”（EcoWaste Coalition）引起了业界对铅危害的关注。这两个组织帮助企业学习重组涂料配方的必要性及方法，还帮助制定了相关法规。“说实话，我们之前没有意识到含铅涂料的危害，”他说道，“我们了解得越多，越知道其健康风险……其实就这么简单。”

Ongking认为，在行业范围内取缔含铅涂料最终有利于涂料行业，还可以赢得客户信任。“客户会认为我们是一个负责任的行业，我们确实为消费者的利益着想，”他说道。

尼泊尔则面临不同的挑战。位于加德满都的公共卫生与环境发展中心（Center for Public Health and Environmental Development）是国际消除持久性有机污染物网络的合作伙伴，也是消除含铅涂料全球联盟的成员。他们分别于2010、2011及2013年进行了含铅涂料调研，每次都在商店货架上发现大量高铅涂料。该中心执行主管Ram Charitra Sah表示，他们在媒体上公布了每一步研究的结果，引发了公众的强

烈反应。他们使政府、儿科医生及学校系统认识到含铅涂料的问题，并开始游说通过立法。

“现在这里变化很大，”Sah说道。学校在课桌和凳子上转而使用安全涂料，政府也正在起草法规将涂料含铅量限制在90 ppm。Sah乐观地认为尼泊尔淘汰含铅涂料指日可待了。

但是尼泊尔的涂料生产商仍然前路坎坷。尼泊尔涂料生产商协会（Nepal Paint Manufacturers Association）会长Bishwa Prakash Saakha承认含铅涂料的健康危害，同时指出很多困难并不是单纯通过立法能解决的。因为很多涂料通过非正式途径从邻国印度进入尼泊尔，所以除非印度也颁布含铅涂料禁令并强制实施，尼泊尔单方面的任何国内法规都不会有效果。新法律的执行很重要但也困难重重，因为尼泊尔国内有能力做含铅量测试的实验室屈指可数。

Saakha指出，最重要的是尼泊尔涂料生产商无法独立完成配方重组，他们大多依赖于旧配方，甚至不知道哪种颜料含铅哪种不含铅。“并不是涂料生产商协会不愿意转产无铅涂料。我们很愿意，但这需要时间，”Saakha说道。他同时指出他所代表的公司“尼泊尔涂料”目前正在重组配方，“我们正在努力克服困难。”

消除含铅涂料全球联盟正在为有意监管含铅涂料的国家拟定指导方针。美国环保署——该联盟的顾问委员会主席——国际环境项目协调人Angela Bandemehr指出，鉴于世界各地的需求不同，该指导方针可能会列出一系列立法方式及执行办法。Bandemehr表示其目标是使各国能够共享信息，互相学习成功经验。“我们希望各国能够审时度势，采取最适合本国国情的措施，”Bandemehr说道，“没有放之四海而皆准的解决方案。”

重组配方的代价

生产商的普遍顾虑是去除含铅成分的成本高昂，可能会令企业破产，

含铅涂料发展史 (部分)

- » 公元前300年,泰奥弗拉斯托斯描述了“白铅”的制作方法,用醋与铅可以制备这种可染色的粉末,作为涂料基底物。
- » 1622年,荷兰工艺。最古老的生产白铅的商业方法出现在荷兰,基于泰奥弗拉斯托斯所述的化学反应。
- » 1804年,美国第一家白铅厂建成于费城。
- » 1848年,法国医生 Louis Tanquerel des Planches 撰写了有关含铅涂料毒性的论文。
- » 1891年,全国铅业公司在美国注册成立,该公司控制了整个20世纪含铅产品在美国的生产和销售。
- » 1904年, J. Lockhart Gibson 在《澳大拉西亚医学报》(Australasian Medical Gazette)撰文阐述铅毒性,是最早确定含铅涂料可以毒害儿童的人士之一。
- » 1909年,奥地利、比利时及法国成为首批取缔含铅室内涂料的国家。
- » 1914年,内科医生 H.M. Thomas 与 K.D. Blackfan 首次报告了摄入涂料导致美国儿童铅中毒的病例。
- » 1922 ~ 1934年,希腊、突尼斯、前捷克斯洛伐克、英国、瑞典、比利时、波兰、西班牙、前南斯拉夫和古巴陆续取缔了含铅室内涂料。
- » 1943年,儿科医生 Randolph Byers 与 Elizabeth Lord 首次发表了铅暴露影响神经发育的定量分析报告。
- » 1955年,美国国家标准学会(American National Standards Institute)采用了自愿性标准,规定室内涂料固体成分含铅量低于10,000ppm。
- » 1971年,尼克松总统签署了《预防含铅涂料中毒法案》。当时估计有6%~28%的城市儿童血铅含量高于50 μg/dL。
- » 1977年,美国消费者产品安全委员会(U.S. Consumer Product Safety Commission)规定家用涂料含铅量不能高于600 ppm。
- » 1990年到现在,大部分高度工业化国家已经在一定程度上立法限制含铅室内涂料。美国住房及城市发展部(U.S. Department of Housing and Urban Development)首次发布了临时准则,以减少含铅涂料对公众住宅的危害。
- » 1997年,澳大利亚将家用涂料含铅量标准降低到1000 ppm,智利规定装饰涂料含铅量标准为600 ppm。美国公共健康协会(American Public Health Association)发布了题为“含铅颜料行业有责任支持解决铅中毒的努力”的政策声明。
- » 2002年,可持续发展世界首脑会议(World Summit on Sustainable Development)通过决议,逐步淘汰含铅涂料。
- » 2009年,国际化学品管理大会将含铅涂料定为优先政策议题。南非规定装饰涂料含铅量标准为600 ppm。美国规定消费者涂料含铅量标准为90 ppm并沿用至今。
- » 2010年,世界卫生组织与联合国环境规划署组建了全球消除含铅涂料联盟。
- » 2011年,乌拉圭规定装饰涂料含铅量标准为600 ppm。
- » 2013年,斯里兰卡规定装饰涂料含铅量标准为600 ppm,菲律宾规定含铅量标准为90 ppm。美国加利福尼亚州的法官 James Kleinberg 认为,在已证实含铅涂料对人体具有潜在危害的情况下,3家公司仍持续宣传推广含铅室内涂料长达几十年,应该为其妨害公共利益行为承担责任。2014年1月7日的仲裁结果是,宣威集团(Sherwin-Williams)、NL工业公司(原全国铅业公司)以及康尼格拉公司(ConAgra)被责令支付11.5亿美元,用于去除加州居民家中的含铅涂料。

南非开普敦的一条街。

©Pieter Greyling /Alamy

而且销售价格也会上涨。然而联合国环境规划署的报告指出，含铅涂料与不含铅涂料在世界各地均有销售，价格相差并不大。该报告指出，尽管美鹰涂料公司的产品价格增加了10%~30%，但是对生产商的一份非正式调查表明，材料成本只是略有增加，销售价格并不受影响。重组涂料配方费力而耗时才是最大的挑战，尤其对于小型企业。

国际涂料与印刷油墨委员会（International Paint and Printing Ink Council, IPPIC）——国际贸易协会的一个联合会、消除含铅涂料全球联盟的成员——的Steve Sides指出，涂料企业应该可以通过在禁止含铅涂料的地区占据市场而抵消增加的成本。Sides指出国际涂料与印刷油墨委员会的成员主要来自工业化国家，已经对含铅涂料进行了限制。Sides称含铅涂料是“过时的技术”，国际涂料与印刷油墨委员会非常支持该联盟的总体目标，尤其是促进立法为涂料企业创造一个公平的竞争环境。

Weinberg表示除了少数企业以外，大部分企业选择继续生产含铅涂料，直到“国家积极解决这一问题而再也无法逃避的那天”。他也指出，大体而言，在发展中国家销售的大多数装饰涂料是由较大的地区性或全国性企业生产的。

但是有一个大型跨国企业最近受到牵连。2011年，国际消除持久性有机污染物网络的合作伙伴发现，申纽丽公司（Seigneurie）——世界最大的涂料生产商之一、总部位于匹兹堡的PPG工业集团收购的一个子公司——在喀麦隆的工厂生产的涂料含铅量高达500,000 ppm。调查结果引起了PPG集团的注意，其发言人Mark Silvey声称，该控股子公司已于2011年底重组了消费者涂料配方，以满足90 ppm的美国标准。Silvey称PPG集团“不在任何地区制造、销售、推广任何含铅建筑涂料或装饰涂料，”同时指出PPG集团支持喀麦隆为消费者涂料设立含铅量标准。

“国际职业知识”（Occupational Knowledge International）是位于旧金山的一个非政府组织，是消除含铅涂料全球联盟的成员，也是国际消除持久性有机污染物网络的合作伙伴。其行政主管Perry Gottesfeld协助调查了喀麦隆的61种涂料，发现申纽丽以及其他一些品牌含铅量均很高。他说经过大量协商后，申纽丽公司同意收回商店里的含铅涂料。2014年3月Gottesfeld在喀麦隆的合作伙伴证实该公司已经兑现了承诺，至少是收回了部分旧涂料。

“企业确实收回产品后将其废弃而不再转售，据我们所知这是首例，”Gottesfeld说道，“关键是企业不仅应该重组产品配方，还应把有害产品下架，避免消费者在家中使用时使用含铅涂料而受害，尤其是这些产品甚至没有标明其含铅。”

美国企业在国外销售可以用于涂料的铅化合物。2013年美国企业出口了2种氧化铅（红铅与橙铅）共7400吨，价值约1800万美元。Weinberg指出，这些颜料可用于工业涂料以及消费者使用的一些防蚀涂料，但一般不会用于住宅涂料。欧盟将于2015年对3种含铅颜料——铬酸铅、硫酸铬酸铅和钼铬酸铅——进行限制。

消除含铅涂料全球联盟的最终目标是尽量减少与预防所有涂料的铅暴露风险，不仅包括对儿童危害最大的装饰涂料，也包括工业与汽车涂料。这些涂料不但对工人构成风险，在其磨损进入环境中后也可以对普通人构成潜在威胁。澳大利亚立法限制了这类含铅涂料，欧盟与菲律宾将分别于2015和2019年效仿。

只有一个大型涂料企业声称已经完全停产含铅涂料，总部位于荷兰阿姆斯特丹的阿克苏诺贝尔公司（AkzoNobel）的发言人Jeroen Pul表示，整个产品线已经于2011年底实现完全无铅。该公司呼吁其他主要涂料生产商效仿，并已致函公司所在的所有贸易协会，“要求对一个自愿性行业协议的可行性进行讨论，以逐步淘汰含铅

涂料，”Pul补充道，“不含铅且效果良好的颜料及催干剂现在已经非常普及，因此没有必要也没有理由再生产含铅涂料。”

健康及社会负担

由于大多数国家已经取缔了含铅汽油，全球范围内的儿童血铅水平已大幅下降。然而世界卫生组织资料显示，49%的儿童以及42%的成年人血铅水平仍高于5 μg/dL；来自涂料、汽车尾气、矿场作业、电池回收以及其他来源的铅暴露每年导致60万个智障病例。消除含铅涂料全球联盟的世界卫生组织代表Carolyn Vickers指出，我们迫切需要采取一致行动解决这些铅中毒来源，尤其是在90%高血铅儿童所在的发展中国家。

铅中毒所致的社会负担包括众多社会问题例如犯罪与暴力的增加。此外，最近一项研究估计，在低收入及中等收入国家，铅暴露引起的人口智商点数损失造成生产力下降，每年因此而损失9770亿美元，平均每个智商点数损失可以导致一个儿童一生的收入减少2%。该文章第一作者纽约大学副教授Leonardo Trasande指出，此经济损失相当于2011年全球生产总值的1.2%，然而这种成本几乎是隐形的，只有经过大量数学计算才能显现。

“如果一个儿童损失一个智商点数，其父母不会注意到。但是如果10万个儿童每人损失一个智商点数，就会在经济领域显示出来，”Trasande说道，同时指出在一些国家，铅暴露导致的平均智商损失远不止一个点数。Trasande认为这些数字显然说明我们应该投入更多资金与人力消除含铅涂料与其他铅暴露源。

协助世界卫生组织制定铅暴露预防及治疗准则的Vickers表示，许多国家例如南非缺乏训练有素的工作人员、基础卫生设施、测试铅暴露需要的设备，更别提对人群进行全面筛检了。她还指出很多医生可能根本不了解这些问题或者忙于其他更迫

切的健康需求。

例如在尼泊尔，据报道研究人员于2013年进行了第一次儿童血铅水平研究，但还没有公布结果。尼泊尔儿科医学会的负责人Jyoti Dhakhwa表示，尼泊尔的儿科医生一般很少做出铅中毒诊断，除非严重到出现明显的神经学症状或牙龈呈现蓝斑。该学会目前主要专注于当前问题例如免疫接种活动及虐待儿童问题。“我们很多人认为铅中毒并不是什么严重问题，” Dhakhwa说道。

然而，Trasande的研究估计铅暴露造成尼泊尔每年超过15亿美元的经济损失，相当于其国内生产总值的4%。这个巨额数字以及市场上不断发现的高铅涂料，促使尼泊尔政府开始制定法规限制含铅涂料，Ram Charitra Sah说道，“国家不可能长期负担这种巨额经济损失，因为这是任何措施都无法弥补的。”

清理市场

美国早在36年前就取缔了含铅住宅涂料，然而即便富甲天下，现在仍然在含铅涂料的历史遗留问题中挣扎。截至2006年，估计22%（2320万户）的美国家庭仍然存在含铅涂料暴露风险。2007~2010年全国健康与营养调查显示53.5万儿童血铅浓度处于

或高于5 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 的安全阈值。Trasande一项较早的研究估计，铅暴露导致的智商点数损失在美国造成经济损失达每年509亿美元。

即便如此，美国在解决铅暴露问题上仍然犹豫不决。国会把疾病预防控制中心的“健康住宅与铅中毒预防项目”的预算从2011财年的2900万美元削减到2012财年的200万美元，这极大削减了各州用于筛选、干预、清理被污染住宅的经费。令公共卫生界人士更加失望的是，25年来为疾病预防控制中心提供与铅相关咨询的一个颇具影响力的科学委员会，于2013年10月被该中心解散。2014年1月国会恢复了疾病预防控制中心的部分项目预算，增加至1500万美元，人们又看到了一线希望。

Dominique Kpokro是“青年环保志愿者组织”（Jeunes Volontaires pour l'Environnement）——消除含铅涂料全球联盟的成员以及国际消除持久性有机污染物网络的合作伙伴——的项目主管。他致力于在科特迪瓦取缔含铅涂料，一直关注着美国昂贵而未完成的清理工作，并意识到在贫穷国家是几乎无法做到的事情，这更说明我们应该现在就取缔含铅涂料，他说道。

国际消除持久性有机污染物网络的Weinberg表示，2020年消除含铅装

饰涂料已经成了他退休后的个人奋斗目标。他认为额外的资金将大大加快工作进度，而且坚信即使力度不大但只要持之以恒，全球性努力一定可以成功。“但是这些还不确定，这个充满希望的全球性努力仍有可能停滞不前，”他说道，并强调如果这样的话，国际社会可能又会将含铅涂料的问题束之高阁40年。

Weinberg同时也指出，一旦邻国用上了无铅涂料，且越来越多的供应商能够提供价格优惠的无铅成分，各国便开始迅速行动，无铅涂料的发展势头也就逐渐形成，“在成本效益方面，消除含铅涂料是最廉价的公共卫生干预措施，而产生的公共卫生效益却超乎想象，”他说，“我们会这样做的.....我深信我们一定会成功。”

Rebecca Kessler, 来自罗德岛州普罗维登斯市的科学与环境记者。

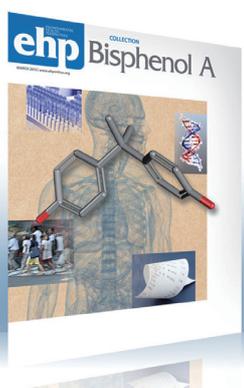
译自EHP 122(4):A96-A103 (2014)

翻译：周江

*本文参考文献请浏览英文原文

[原文链接](#)

<http://dx.doi.org/10.1289/ehp.122-A96>



EHP 双酚A专辑 (英文)

双酚A (BPA)是全球生产量最大的化学品之一，在我们生活的环境中无处不在。许多研究表明，双酚A在体外和体内均有雌激素活性，因而引起了毒理学研究人员和执法机构的高度关注。

为了满足读者的需求，我们将2007~2011年间在EHP发表的有关双酚A文章编纂成专辑。它包括了几十篇与双酚A相关的评论、回顾以及研究论文的摘要，每个标题均链接到EHP网站上的全文。专辑分为四部分：毒理学、流行病学、暴露、监管科学。

EHP 双酚A专辑可免费下载。
请登陆 www.ehponline.org/collections

